

Practitioner's Docket No.: 008312-0308754
Client Reference No.: T2SN-03S1179-1

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Confirmation No: UNKNOWN

TOORU MAMATA

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group No.: UNKNOWN

Filed: March 12, 2004

Examiner: UNKNOWN

For: INFORMATION PROCESSING DEVICE AND DISPLAY BRIGHTNESS
CONTROL METHOD

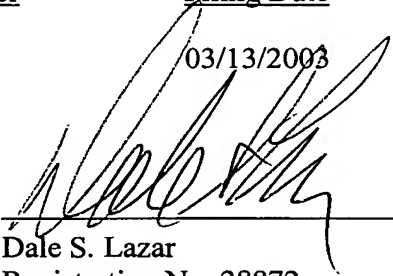
**Commissioner for Patents
Mail Stop Patent Application
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450**

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is
claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2003-067557	03/13/2003

Date: March 12, 2004
PILLSBURY WINTHROP LLP
P.O. Box 10500
McLean, VA 22102
Telephone: (703) 905-2000
Facsimile: (703) 905-2500
Customer Number: 00909



Dale S. Lazar
Registration No. 28872

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

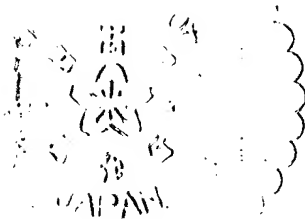
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 6 7 5 5 7
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 6 7 5 5 7]

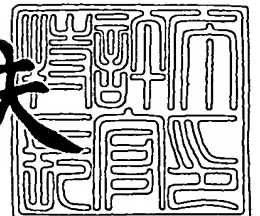
出 願 人 株式会社東芝
Applicant(s):



2 0 0 3 年 8 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 3KB0320181

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 1/32
G09F 9/00

【発明の名称】 情報処理装置および表示輝度制御方法

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝 青梅
事業所内

 【氏名】 儘田 徹

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100083161

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 外川 英明

 【電話番号】 (03)3457-2512

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010261

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置および表示輝度制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示輝度を変更可能な表示デバイスと、
周囲の照度を検出する照度検出手段と、
前記照度検出手段が検出した照度に応じて前記表示デバイスの表示輝度を決定する輝度決定手段と、

前記輝度決定手段により決定された表示輝度に基づいて前記表示デバイスの表示輝度を変更する際に、前記前記表示輝度を複数段階に渡って前記輝度決定手段により決定された表示輝度へ変化させる輝度調整手段と、
を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 表示輝度を変更可能な表示デバイスと、
周囲の照度を検出する照度検出手段と、
前記照度検出手段により第 1 の照度が検出された場合に前記表示デバイスの表示輝度を第 1 の表示輝度に決定し、第 2 の照度が検出された場合に前記表示デバイスの表示輝度を第 2 の表示輝度に決定する決定手段と、

前記第 1 の表示輝度から前記第 2 の表示輝度に変更する際に、前記表示デバイスの前記表示輝度を前記第 1 の表示輝度と前記第 2 の表示輝度との間の第 3 の輝度へ変化させた後、前記第 2 の表示輝度へ変化させる輝度調整手段と
を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】 前記輝度調整手段は、前記第 1 の輝度から前記第 3 の輝度へ変化させた後、さらに所定時間経過した後に前記第 2 の輝度へ変化させることを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】 表示輝度を変更可能な表示デバイスと、
周囲の照度情報を取得する取得手段と、
前記取得手段が取得した照度情報に基づき前記表示デバイスの表示輝度を決定する輝度決定手段と、

前記輝度決定手段により決定された表示輝度へ変更する際に、前記表示輝度を前記輝度決定手段で決定された輝度まで段階的に輝度を変更する輝度調整手段と

を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】

前記輝度調整手段は、さらに照度が変化した場合に、前記輝度決定手段によって決定された輝度へ即時に切り替える即時変更手段とを具備し、即時変更手段により輝度変更を切り替えるか否かを設定する手段を具備することを特徴とする請求項 1 乃至 4 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】 表示輝度を変更可能な表示デバイスと、

周囲の照度情報を取得する取得手段と、

前記取得手段が取得した環境情報に基づき前記表示デバイスの表示輝度を決定する輝度決定手段と、

前記輝度決定手段により決定された表示輝度と現在の表示輝度との差が所定値より大きいかな否かを判断する手段と、

前記判断手段により前記差が所定値より大きいと判断された場合に、所定の時間間隔で段階的に輝度を前記表示輝度へ変更させる輝度調整手段とを具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 7】 表示輝度を変更可能であり第 1 の輝度で表示されている表示デバイスと、

周囲の照度を検出する照度検出手段と、

前記照度検出手段により照度が検出された場合に前記表示デバイスの表示輝度を第 2 の表示輝度に決定する決定手段と、

前記第 1 の輝度と前記第 2 の輝度との差が所定値より大きいかな否かを判断する手段と、

前記判断手段により前記差が所定値より大きいと判断された場合に、前記表示デバイスの前記表示輝度を前記第 1 の表示輝度と前記第 2 の表示輝度との間の第 3 の輝度へ変化させた後、前記 2 の表示輝度へ変化させる輝度調整手段とを具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 8】 前記変更手段は、前記所定値より小さい場合は、即時に前記輝度決定手段により決定された表示輝度へ切り替えることを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 9】 表示輝度を変更可能な表示デバイスを有する情報処理装置の輝度制御方法において、

周囲の照度を検出し、

前記検出した照度に応じて前記表示デバイスの表示輝度を決定し、

現在の表示輝度から前記決定された表示輝度へ変化させる際に、時間経過とともに前記決定された表示輝度へ変化させる輝度調整手段と、
を具備することを特徴とする輝度制御方法。

【請求項 10】 表示輝度を変更可能な表示デバイスを有する情報処理装置の輝度制御方法において、

周囲の照度を検出し、

第 1 の照度が検出された場合に前記表示デバイスの表示輝度を第 1 の表示輝度に決定し、

第 2 の照度が検出された場合に前記表示デバイスの表示輝度を第 2 の表示輝度に決定し、

前記第 1 の表示輝度から前記第 2 の表示輝度に変更する際に、前記表示デバイスの前記表示輝度を前記第 1 の表示輝度と前記第 2 の表示輝度との間の第 3 の輝度へ変化させた後、前記第 2 の表示輝度へ変化させること
を特徴とする輝度制御方法。

【請求項 11】 前記第 1 の輝度から前記第 3 の輝度へ変化させた後、さらに所定時間経過した後に前記第 2 の輝度へ変化させることを特徴とする請求項 10 に記載の輝度制御方法。

【請求項 12】 表示輝度を変更可能な表示デバイスを有する情報処理装置の輝度制御方法において、

周囲の照度を検出し、

前記検出した照度に応じて前記表示デバイスの表示輝度を決定し、

前記決定された表示輝度へ変更する際に、前記表示輝度を時間の経過とともに前記輝度決定手段で決定された輝度まで段階的に輝度を変更すること
を特徴とする情報処理装置。

【請求項 13】 表示輝度を変更可能な表示デバイスを有する情報処理装置

の輝度制御方法において、

周囲の照度を検出し、

前記検出した照度に応じて前記表示デバイスの表示輝度を決定し、

前記決定された表示輝度と現在表示されている表示輝度との差が所定値より大きいかな否かを判断し、

前記差が所定値より大きいと判断された場合に、所定の時間間隔で段階的に輝度を前記決定された表示輝度へ変更すること

を特徴とする輝度制御方法。

【請求項 14】 第1の表示輝度で表示されており、この表示輝度を変更可能な表示デバイスを有する情報処理装置の輝度制御方法において、

周囲の照度を検出し、

前記検出により照度が検出された場合に前記表示デバイスの表示輝度を第2の表示輝度に決定し、

前記第1の輝度と前記第2の輝度との差が所定値より大きいかな否かを判断し、

前記差が所定値より大きいと判断された場合に、前記表示デバイスの前記表示輝度を前記第1の表示輝度と前記第2の表示輝度との間の第3の輝度へ変化させた後、前記第2の表示輝度へ変化させること

を特徴とする輝度制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示輝度を制御可能な表示デバイスを有する情報処理装置および表示輝度制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピュータ（以下、パソコンと称す）に代表される情報処理装置の普及は著しく、持ち運び易いものなど携帯性が重視されている。このような情報処理装置の表示装置としては、液晶ディスプレイに代表されるフラットパネルディスプレイが設けられることが多い。このようなディスプレイを有する

情報処理装置を携帯し、移動中などに使用する場合、周囲の明るさによってディスプレイが見づらくなる減少が起きることがある。すなわち周囲が明るい場合、ディスプレイの気度が低いと暗く見づらくなる。一方、周囲が暗い場合、ディスプレイの輝度が高いと明るすぎて見づらくなる。

【 0 0 0 3 】

このような問題に鑑みて、周囲の明るさを検出し、その明るさに応じてディスプレイの輝度を調節する装置も現れている（例えば、特許文献 1 参照）。このような装置では、周囲の明るさに応じて自動的にディスプレイの輝度も変更されるため、特に持ち運び可能な携帯型の電子機器に有効である。また A C 駆動かバッテリー駆動かによって輝度を変化させる場合に輝度の変化を徐々に変える技術が存在する（例えば特許文献 2）。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 2 2 8 0 1 0 号公報

【 0 0 0 5 】

【特許文献 2】

特開 2 0 0 1 - 1 8 4 0 4 6 号公報（第 7 頁～第 1 0 頁、第 3 A 図）

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

上記した情報処理装置のうち、輝度自動調整機構を備えた機種に於いては、通常使用時に表示輝度が周囲の明るさにより自動調整されることから通常使用時の使い勝手は良いが、周囲の明るさ等に応じて、その都度表示輝度が頻繁に切替わるという問題があり、使用者に対して視覚的に疲労感を与える原因となっていた。

【 0 0 0 7 】

また特許文献 2 に記載のように A C アダプタかバッテリー駆動かに応じて輝度を変える際に徐々に変える技術が存在するが、このように電源を変更する際はユーザが意図的に切り換える場合である。一方、輝度のようにユーザが意図的に操作できるものではない場合、例えばパソコンの側を人が横切ってパソコンが人の影

の中に入るような状況の度に、表示輝度が頻繁に切替わるという問題があり、使用者に対して視覚的に刺激も強く、疲労感を与える原因となっていた。

【0 0 0 8】

上述したように、表示輝度を周囲の明るさに応じて自動的に制御する輝度調整機構に於いて、使用者にとって使い勝手の面で問題があった。

【0 0 0 9】

本発明は上記実情に鑑みなされたもので、輝度を変更することが可能な情報処理装置において、輝度を変更される場合に目標とする輝度まで段階的に変化させることが可能な情報処理機器を提供することを目的とする。

【0 0 1 0】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 にかかる発明では、表示輝度を変更可能な表示デバイスと、周囲の照度を検出する照度検出手段と、前記照度検出手段が検出した照度に応じて前記表示デバイスの表示輝度を決定する輝度決定手段と、前記輝度決定手段により決定された表示輝度に基づいて前記表示デバイスの表示輝度を変更する際に、前記前記表示輝度を複数段階に渡って前記輝度決定手段により決定された表示輝度へ変化させる輝度調整手段と、を具備することを特徴とする。

【0 0 1 1】

このような構成により、輝度を変更することが可能な情報処理装置において、輝度を変更される場合に目標とする輝度まで段階的に変化させることが可能な情報処理装置を提供することが可能である。

【0 0 1 2】

また、請求項 2 に係る発明では、表示輝度を変更可能な表示デバイスと、周囲の照度を検出する照度検出手段と、前記照度検出手段により第 1 の照度が検出された場合に前記表示デバイスの表示輝度を第 1 の表示輝度に決定し、第 2 の照度が検出された場合に前記表示デバイスの表示輝度を第 2 の表示輝度に決定する決定手段と、前記第 1 の表示輝度から前記第 2 の表示輝度に変更する際に、前記表示デバイスの前記表示輝度を前記第 1 の表示輝度と前記第 2 の表示輝度との間の

第3の輝度へ変化させた後、前記2の表示輝度へ変化させる輝度調整手段とを具備することを特徴とする。

【0013】

このような構成により、輝度を変更することが可能な情報処理装置において、輝度を変更される場合に目標とする輝度まで段階的に変化させることが可能な情報処理装置を提供することが可能である。

【0014】

また、請求項4に係る発明では、表示輝度を変更可能な表示デバイスと、周囲の照度情報を取得する取得手段と、前記取得手段が取得した照度情報に基づき前記表示デバイスの表示輝度を決定する輝度決定手段と、前記輝度決定手段により決定された表示輝度へ変更する際に、前記表示輝度を前記輝度決定手段で決定された輝度まで段階的に輝度を変更する輝度調整手段とを具備することを特徴とする。

【0015】

このような構成により、輝度を変更することが可能な情報処理装置において、輝度を変更される場合に目標とする輝度まで段階的に変化させることが可能な情報処理装置を提供することが可能である。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0017】

図1に本発明の第1の実施形態による情報処理装置の構成を示す。ここではバッテリー駆動可能なノートブックタイプのパソコンを例に、そのパソコンの構成を示している。

【0018】

このパソコン1には、図示するように、CPU11、グラフィック・メモリコントローラハブ12、メモリ（主記憶）13、グラフィックスコントローラ14、I/Oハブ15、BIOS-ROM16、ハードディスクドライブ（HDD）17、エンベッテッドコントローラ・キーボードコントローラ（以後、EC/K

BCと称す) 18、キーボード19、照度検出部20等を備えている。

【0019】

CPU11は、パソコン1全体の動作制御およびメモリ13の内容を参照し、それに基づきデータ処理等を実行するデバイスである。

【0020】

メモリ13は、オペレーティングシステム（以後、OSと称す）や、実行アプリケーションソフトなどが一時的に記憶され、CPU11に参照される。また、パソコン1の起動時にBIOS-ROM16から、OS実行中に必要なBIOSプログラム21がメインメモリ13に保存される。このBIOSプログラム21には、第1の実施形態に係る輝度制御プログラム211が含まれている。

【0021】

グラフィックスコントローラ14は、VRAM141およびディスプレイユニット22と接続されている。CPU11が実行するOSの制御の下に、ディスプレイユニット22に設けられるLCD(Liquid

Crystal Display) 23を表示駆動制御するとともに、図示しないCRT端子、DVI端子、TV端子等、各種外部ディスプレイの接続インタフェースを介して接続された外部表示デバイスを表示駆動制御する。

【0022】

VRAM141は、グラフィックコントローラ14により制御されるメモリデバイスであり、LCD23に表示される表示データを一時格納する。グラフィックコントローラ14により、グラフィック・メモリコントローラハブ12から送信される映像データの書込み／読み出しが行われる。

【0023】

I/Oハブ15は、I/Oハブ15に接続されるLPC(Low Pin Count)バス24上のデバイスと、グラフィックメモリコントローラハブ12とのデータ変換等を行うブリッジ回路であり、各種I/Oコントローラが内蔵されている。

【0024】

BIOS-ROM16は、パソコン内の各種ハードウェアをアクセスするファ

ンクシヨン実行ルーチンを体系化したプログラムであり、プログラムが書き換え可能なようにフラッシュROMにより構成されている。パソコン1の起動時に、各種ハードウェアの初期化の実行、また起動時に一部プログラムがメモリ13へコピーされ、OS実行中にも各種ハードウェアへの入出力制御を行う。

【0025】

HDD17は、不揮発性のデータ記憶デバイスであり、パソコン1の電源が切断されている状態でもデータを保持可能である。このHDD17には、OSや、各種アプリケーション、ドライバ、ユーティリティソフト、音楽や映像などのコンテンツデータが記憶されており、これらのデータは適宜メモリ13へ読み出され、CPU11によって処理される。

【0026】

EC/KBC18は、CPU11によってリード/ライト可能な複数のレジスタ181を内蔵している。このレジスタ181を使用することにより、CPU11と、EC/KBC18に接続されたデバイスとの間の通信が可能となる。また、キーボードコントローラの機能も内蔵されており、EC/KBC18に接続されるキーボード19から入力される信号の処理が行われ、上位のデバイス（CPU111等）へ通知する。

【0027】

照度検出部20は、照度センサー201を備え、使用環境下での明るさ、即ち装置周囲の照度を検出し、その検出データをEC/KBC18に送出する。本実施形態では、所定時間毎に照度の読み出しを行う。また、1回の照度の読み出しでは4回のA/D変換を行い、最大値と最小値とを除いた2つの値の平均をとって照度の読み出し値としてEC/KBCへ通知する。

【0028】

さらにEC/KBC（EC）19は、周囲の照度が変化した場合、照度検出部20で検出された照度データを取得しレジスタ18に格納する。この照度データはCPU11により読み出され、BIOSプログラム21に含まれる輝度制御プログラム211に基づく輝度制御処理を行ない、EC/KBC18のレジスタ181へLCD23の輝度を制御する輝度データが書き込まれる。EC/KBC1

8はこの輝度データに基づき、LCD 2 3の輝度を設定する。

【0 0 2 9】

続いて、LCD 2 3の表示輝度を制御する具体例について図 2 を参照して説明する。

【0 0 3 0】

図 2 に上記実施形態に於けるコンピュータシステムの要部の構成を示す。

【0 0 3 1】

ディスプレイユニット 2 2 は、LCD 2 3 と、その LCD 2 3 へ光を照射する FL 管 2 2 1 と、FL 管 2 2 1 を点灯制御する FL インバータ 2 2 2 とを有して構成される。

【0 0 3 2】

FL 管 2 2 1 は、FL インバータ 2 2 2 から印加される電圧に応じて発光するデバイスであり、温度 4 0 度前後で最大輝度が得られるように設計されている。

【0 0 3 3】

FL インバータ 2 2 2 は FL 管 2 2 1 を点灯させるための高電圧を発生させる回路であり、低電圧（5 - 2 0 V）から FL 管 2 2 1 を発光させるために必要な電圧（5 0 0 - 1 0 0 0 V）程度に昇圧する。これは EC / KBC 1 8 からのアナログ信号に応じて、FL 管 1 4 へ印加する電圧、及び電圧印加タイミングのコントロールなども行う。

【0 0 3 4】

CPU 1 1 は、メモリ 1 3 に格納された輝度制御プログラム 2 1 1 に従う輝度調整処理を実行する。CPU 1 1 は、輝度制御プログラム 2 1 1 に基づき、EC / KBC 1 8 を介して照度検出部 2 0 より照度検出データ（A）を取得し、その値と設定値とをもとに現在の使用環境に最適な輝度値を決定し、その輝度値をもつ輝度調整データ（B）を輝度設定データ（C）として FL インバータ 2 2 2 に設定する。この際に、EC / KBC 1 8 は輝度調整データ（B）へ輝度を変更させるが、この際に現在の輝度（現行輝度）から変更される輝度（目標輝度）へ、突然輝度を変化させるのではなく、時間経過とともに段階的に輝度を目標輝度まで変化させる。

【0035】

図3に上記実施形態に於けるパソコン1の外観斜視図を示す。ここでは、ノートブック型のパソコンを例に示している。この図3に示す、本発明の実施形態によるパソコン1は、本体100と、ディスプレイユニット22とから構成されている。ディスプレイユニット22には、LCD23が組み込まれている。このLCD23を組み込んだディスプレイユニット22は、本体100に対してディスプレイユニット22を開いた状態である解放位置とディスプレイユニット22を閉じた状態である閉塞位置との間で回動自在に取り付けられている。

【0036】

本体100は薄い箱形の筐体を有しており、その上面には、キーボード19が配置され、キーボード19の手前の本体100上面にはアームレストが形成されている。このアームレストのほぼ中央部には、タッチパネル101が設けられる。

【0037】

上記ディスプレイユニット22には、筐体前面に、周囲の明るさ（光の強さ）を感知する照度センサー201が設けられる。この照度センサー201で感知した照度検知信号は、照度検出部20より照度検出データとしてEC/KBC18に送出される。

【0038】

図4に本発明の第1実施形態に於ける輝度制御プログラム211に記憶されている表示輝度の設定パターン図を示す。図4では、横軸を照度検出部20の照度センサ201で検出される照度（ルクス：Lux）を示し、縦軸をLCD23の明るさを表す輝度（カンデラ：Cd/m²）を示している。ここでは、照度が大きくなるほど輝度を大きくする輝度補正の例が示されているが、この特性に限られるものではない。

【0039】

例えば周囲の照度が400Luxである場合は、LCD23の輝度はおよそ100Cd/m²に設定される。また、周囲の照度が800Luxである場合は、LCD23の輝度はおよそ140Cd/m²に設定される。また、本実施形態で

は、図4に示すように、輝度の調整範囲として 45 Cd/m^2 から 250 Cd/m^2 までが示されており、この間を256段階に分けている。輝度を変化させる際は、この256段階を所定時間毎に1段階ずつ変化させる制御を行い、目標輝度へ変更する。

【0040】

続いて図5乃至図7を用いて、本実施形態に係る輝度制御の処理を説明する。

【0041】

図5に本発明の第1の実施形態に於ける輝度制御のフローチャートを示す。

【0042】

照度センサー201で感知した照度検知信号は、照度検出部20より照度検出データとしてEC/KBC18に送出され、レジスタ181に記憶される（ステップS101）。ここでレジスタの値が変化した場合、周囲の明るさが変化したものとしてEC/KBC18はCPU11へ割り込みを通知する（ステップS102）。割り込み通知を受けたCPU11はEC/KBC18のレジスタ181に記憶されている照度データを読み出す（ステップS103）。

【0043】

CPU11は輝度制御プログラム211に基づいて、読み出された照度データに応じたLCD23の設定すべき輝度（目標輝度）を算出する（ステップS104）。

【0044】

輝度制御プログラム211に基づいて算出された目標輝度がレジスタ181に書き込まれる（ステップS105）。EC/KBC18はレジスタ181に現在の輝度（現行輝度）のデータも保持しており、現行輝度と目標輝度とを比較する（ステップS106）。

【0045】

現行輝度と目標輝度とが一致しているならば（ステップS106のYES）、輝度を変化させる必要は無く輝度制御処理は終了する。

【0046】

一方、現行輝度と目標輝度とが一致していない場合（ステップS106のNO

)、現行の輝度から、前述の256段階のうち1段階変化させる。(ステップS107)。本実施形態では、目標輝度へ輝度を変化させる際にEC/KBC18からFLインバータ222へ送信する信号として、電圧値を変化させる。この電圧値は、0Vから3.3Vの間の範囲で変更可能であり、この値が上述した輝度の 45 Cd/m^2 から 250 Cd/m^2 に対応される。また、この範囲を256段階で変更するので、輝度を1段階変化させるには、現在の電圧値に13mV増減(輝度を上げるときは+13mV、輝度を下げる時は-13mV)され、これに対応して輝度が 0.8 Cd/m^2 変化する。EC/KBC18からFLインバータ222へは現在の供給電圧値に13mV増減された値が供給される。FLインバータ222ではEC/KBC18からの電圧値に応じてFL管221への印加電圧を変化させることで、FL管221の発光を制御し、輝度が1段階変化される。

【0047】

続いて、レジスタ181に記憶されている現行輝度のデータを更新する(ステップS108)。また輝度を1段階変化させてからの経過時間を計測し、経過時間が所定時間(本実施形態では50ms)経過した場合(ステップS108)、再び、現行輝度と目標輝度との比較を行う(ステップS106)。上述の経過時間は、例えば30ms~100msなど適宜変更が可能である。

【0048】

上述の処理により、現行輝度から目標輝度へ輝度を変化させる場合は、段階的に輝度を変化させることが可能となる。

【0049】

続いて、図6および図7に本発明の第1の実施形態に於ける明るさが変化した場合の輝度変化の模式図を示す。

【0050】

図6および図7においては、横軸は時間を示し、縦軸は輝度を示すものとする。

【0051】

まず図6を用いて説明すると、現行輝度が輝度Xの状態、時間T1で周囲の

明るさが変化した場合、輝度制御プログラム 211 に基づいて目標輝度が決められる。ここで目標輝度が Y と算出された場合、現行輝度 X から目標輝度 Y へ輝度を変化させるために 50 ms 毎に 0.8 Cd/m^2 ずつ輝度を上昇させる。この処理を繰り返し、時刻 T2 で現行輝度 X から目標輝度 Y へ変更される。

【0052】

また図 7 の例では、時間 T3 で周囲の明るさが変化した場合、輝度制御プログラム 211 に基づいて目標輝度が決められる。ここで目標輝度が Y と算出された場合、現行輝度 X から目標輝度 Y へ輝度を変化させるために 50 ms 毎に 0.8 Cd/m^2 ずつ輝度を上昇させる。この処理を繰り返し、現行輝度 X から目標輝度 Y への輝度調節が行われる。ここで、時間 T4 でさらに周囲の明るさが変化し、輝度制御プログラム 211 に

より変化した明るさに対応した目標輝度が Z と算出される。すると、時間 T2 で輝度 X から目標輝度 Z へ変化させるため 50 ms 毎に 0.8 Cd/m^2 ずつ輝度を減少させる。この処理を繰り返し、時刻 T5 で目標輝度 Z へ輝度に変更される。

【0053】

第 1 の実施形態では、輝度の範囲を 45 Cd/m^2 から 250 Cd/m^2 とし、輝度の変化段階を 256 段階として説明を行ったが、これに限るものではなく、例えば輝度の調整範囲を広げることも可能であるし、変化段階を増やすことも可能である。

【0054】

上述のように第 1 の実施形態では、現行輝度から目標輝度へ輝度を変化させる際に段階的に輝度を変化させることで急激な輝度の変化による使用者の視覚への負担を軽減することが可能となる。

【0055】

続いて第 2 の実施形態について説明する。

【0056】

第 2 の実施形態では、周囲の明るさに応じて輝度を変化させる場合に、上述したような段階的に輝度を変更するか、変化に応じて即時に切り替えるかを選択可

能にする。

【0057】

第1の実施形態と同一個所には同一番号を付し、その説明を省略する。第2の実施形態も第1の実施形態のハードウェアを用いる。

【0058】

図8に本発明の第2の実施形態に於ける輝度を変更する際の設定ユーティリティ画面の図を示す。

【0059】

輝度変更モード画面150は、周囲の明るさが変更されたことに応じて、現行輝度から目標輝度へ即座に変更するモード（以後、即時モードと称す）151と、上述のように周囲の明るさが変更された場合に、現行輝度からも目標輝度へ段階的に変更するモード（以後、段階モードと称す）152とを設定可能である。

【0060】

この輝度設定変更モード画面150で、各モードの説明の先頭に表示されている丸をポインティングデバイスの操作により指示することで、輝度制御のモード設定が行われる。周囲の明るさが変化した場合、ここで設定されたモードに応じて、輝度制御が行われる。このモード設定情報は、EC/KBC18内のレジスタ181に記憶されても良いし、メモリ13やBIOS-ROM16に記憶されても良い。ここではレジスタ181に記憶された場合について説明する。

【0061】

図9に本発明の第2の実施形態に於ける輝度制御のフローチャートを示す。

【0062】

ステップS201乃至ステップS205については、図5に示したステップS101乃至ステップS105と同じため説明を省略する。

【0063】

目標輝度がレジスタ181に書き込まれた後（ステップS205）、輝度制御のモードが段階モードに設定されているか否か判断する（ステップS206）。これはレジスタ181を参照し、段階モードに設定されているかを判断する。

【0064】

ステップS206において、段階モードに設定されている場合（ステップS206のYES）、EC/KBC18は現行輝度と目標輝度とを比較する（ステップS207）。現行輝度と目標輝度とが一致しているならば（ステップS207のYES）、輝度を変化させる必要は無く輝度制御処理は終了する。

【0065】

一方、現行輝度と目標輝度とが一致していない場合（ステップS207のNO）、現行の輝度から、前述の256段階のうち1段階変化させる。（ステップS208）。続いて、レジスタ181に記憶されている現行輝度のデータを更新する（ステップS209）。また輝度を1段階変化させてからの経過時間を計測し、経過時間が所定時間（本実施形態では50ms）経過した場合（ステップS210）、再び、現行輝度と目標輝度との比較を行う（ステップS207）。

【0066】

また、ステップS206において、輝度制御のモードが即時モードに設定されている場合（ステップS206のNO）、EC/KBC18は現行輝度と目標輝度とを比較する（ステップS211）。現行輝度と目標輝度とが一致しているならば（ステップS211のYES）、輝度を変化させる必要は無く輝度制御処理は終了する。

【0067】

一方、現行輝度と目標輝度とが一致していない場合（ステップS211のNO）、現行輝度から、目標輝度へ輝度を変化させる。（ステップS212）。

【0068】

このように設定された輝度制御のモードに応じて、輝度制御を実行することが可能となる。

【0069】

続いて、図10に本発明の第2の実施形態に於ける明るさが変化した場合の輝度変化の模式図を示す。図10においては、横軸は時間を示し、縦軸は輝度を示すものとする。

【0070】

現行輝度が輝度Xの状態、時間T1で周囲の明るさが変化した場合、輝度制

御プログラム 211 に基づいて目標輝度が決められる。ここで目標輝度が Y と算出された場合、段階モードの場合は実線で示すように段階的に、現行輝度 X から目標輝度 Y へ輝度が変化される。一方、即時モードに設定されている場合は、一点鎖線で示すように時間 T1 で周囲の明るさが変化した場合、目標輝度 Y へ輝度が変化される。

【0071】

上述のように輝度を変化させる制御を即時に変更するモードと、段階的に変更するモードとを選択可能とすることにより、周囲環境や使用者の好みに応じた輝度制御が可能となる。室内と屋外で輝度変化の制御モードを切り換えたりすることも可能である。

【0072】

続いて第3の実施形態について説明する。

【0073】

第3の実施形態では、現行輝度と目標輝度との差が所定値より大きい場合のみ段階的な輝度変化を行う例である。

【0074】

これは現行輝度から目標輝度へ輝度を変更する場合、ある輝度範囲を越えて変化させる場合段階的に徐々に輝度を変化させ、ある輝度範囲内である場合は現行輝度から目標輝度へ瞬時に切り替える。

【0075】

第1の実施形態と同一個所には同一番号を付し、その説明を省略する。第3の実施形態も第1の実施形態のハードウェアを用いる。

【0076】

図11に本発明の第3の実施形態に於ける輝度制御のフローチャートを示す。

【0077】

ステップ S301 乃至ステップ S305 については、図5に示したステップ S101 乃至ステップ S105 と同じため説明を省略する。

【0078】

目標輝度がレジスタ 181 に書き込まれた後（ステップ S305）、現行輝度

と目標輝度との差が所定値以上か否かを判別する（ステップS306）。輝度の変化が大きい場合は、視覚に与える疲労感が大きくなるため本実施形態では輝度の変化が所定値を越えて大きい場合は段階的に輝度を変化させ、輝度の変化が所定値より少ない場合は輝度の変化を即時に変更するものとする。また、本実施形態では、目標輝度と現行輝度との差の絶対値が 20 Cd/m^2 より大きいかなかを判断する。

【0079】

目標輝度と現行輝度との差が 20 Cd/m^2 より大きい場合は、第1の実施形態で説明したように現行輝度から目標輝度までの輝度変化を段階的に実行する。

【0080】

まず、EC/KBC18は現行輝度と目標輝度とを比較する（ステップS307）。現行輝度と目標輝度とが一致しているならば（ステップS307のYES）、輝度を変化させる必要は無く輝度制御処理は終了する。

【0081】

一方、現行輝度と目標輝度とが一致していない場合（ステップS307のNO）、現行の輝度から、前述の256段階のうち1段階変化させる。（ステップS308）。続いて、レジスタ181に記憶されている現行輝度のデータを更新する（ステップS309）。また輝度を1段階変化させてからの経過時間を計測し、経過時間が所定時間（本実施形態では 50 ms ）経過した場合（ステップS310）、再び、現行輝度と目標輝度との比較を行う（ステップS307）。

【0082】

一方ステップS306において、目標輝度と現行輝度との差が 20 Cd/m^2 以下である場合（ステップS306のNO）は、EC/KBC18は現行輝度と目標輝度とを比較する（ステップS311）。現行輝度と目標輝度とが一致しているならば（ステップS311のYES）、輝度を変化させる必要は無く輝度制御処理は終了する。

【0083】

一方、現行輝度と目標輝度とが一致していない場合（ステップS307のNO）、現行輝度から、目標輝度へ輝度を変化させる。（ステップS312）。

【0084】

なお上述の輝度の変化幅の閾値は任意に変更が可能である。

【0085】

上述のように第3の実施形態では、現行輝度から目標輝度への輝度変化が大きい場合は段階的に輝度を変化させ、現行輝度から目標輝度への輝度変化が小さい場合は即時に輝度を変化させることが可能である。

当然、輝度の切り換えを判断する閾値は適宜変更可能である。

【0086】

また、上記第1乃至第3の実施形態では、照度センサによる明るさが変化した場合の輝度の調整例を示したが、例えばキーボード20の操作により輝度を3つの輝度レベルで変化させる場合、この段階の間も本実施形態に添った形で、段階的に徐々に変化させることも可能である。また、省電力設定などで、バッテリー残量により輝度レベルを変化させる場合も突然輝度レベルを変化させるのではなく、段階的に輝度を変化させることが可能である。また、上述の実施形態ではBIOSプログラムの中に輝度制御のプログラムを設ける例を示したが、これ以外に専用のソフトウェアとして提供したり、EC/KBC内に輝度制御のプログラムを持たせることも可能である。

【0087】

上述のように本願発明は周囲の明るさに応じて輝度を変更することが可能な情報処理装置において、輝度が増加される場合に目標とする輝度まで段階的に変化させることが可能な情報処理機器を提供することが可能である。

【0088】

なお、本願発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、前記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。たとえば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【 0 0 8 9 】**【発明の効果】**

以上詳記したように本発明によれば、輝度を変更することが可能な情報処理装置において、輝度を変更される場合に目標とする輝度まで段階的に変化させることが可能な情報処理機器を提供することが可能である。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

第 1 の実施形態による情報処理装置の構成図。

【図 2】

第 1 の実施形態に於けるコンピュータシステムの要部の構成図。

【図 3】

第 1 実施形態に於ける実施形態に於けるパソコンの外観斜視図。

【図 4】

第 1 実施形態に於ける輝度制御プログラムに記憶されている表示輝度の設定パターン図。

【図 5】

第 1 実施形態に於ける輝度制御のフローチャート。

【図 6】

第 1 の実施形態に於ける明るさが変化した場合の輝度変化の模式図。

【図 7】

第 1 の実施形態に於ける明るさが変化した場合の輝度変化の模式図。

【図 8】

第 2 の実施形態に於ける輝度を変更する際の設定ユーティリティ画面の図。

【図 9】

第 2 の実施形態に於ける輝度制御のフローチャート。

【図 1 0】

第 2 の実施形態に於ける明るさが変化した場合の輝度変化の模式図。

【図 1 1】

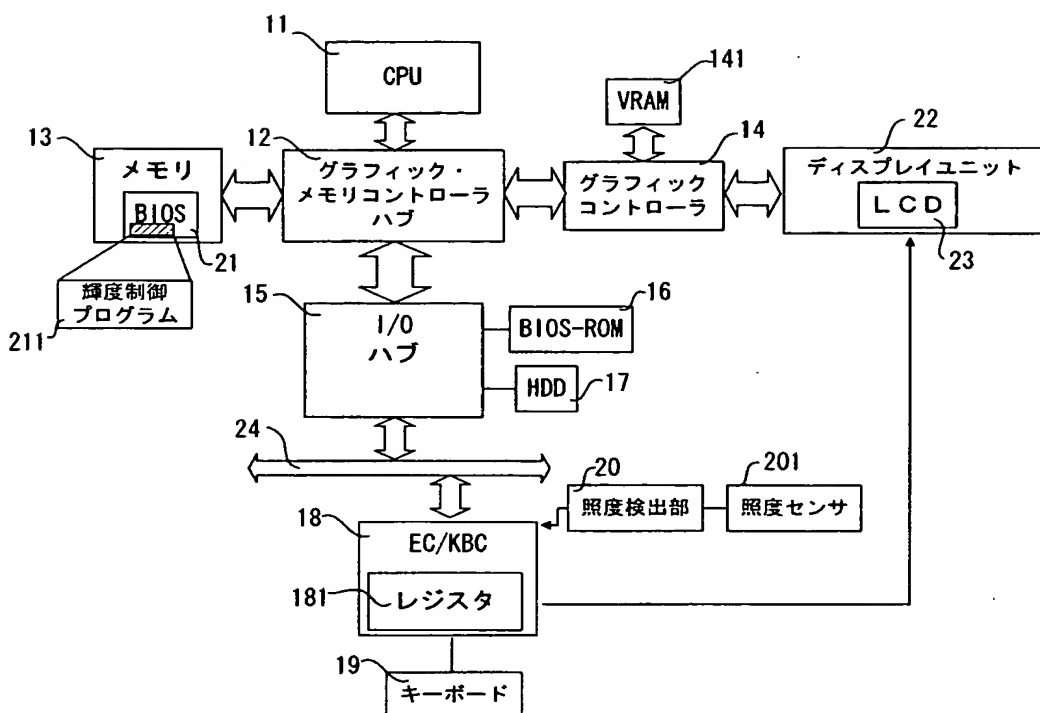
第 3 の実施形態に於ける輝度制御のフローチャート

【符号の説明】

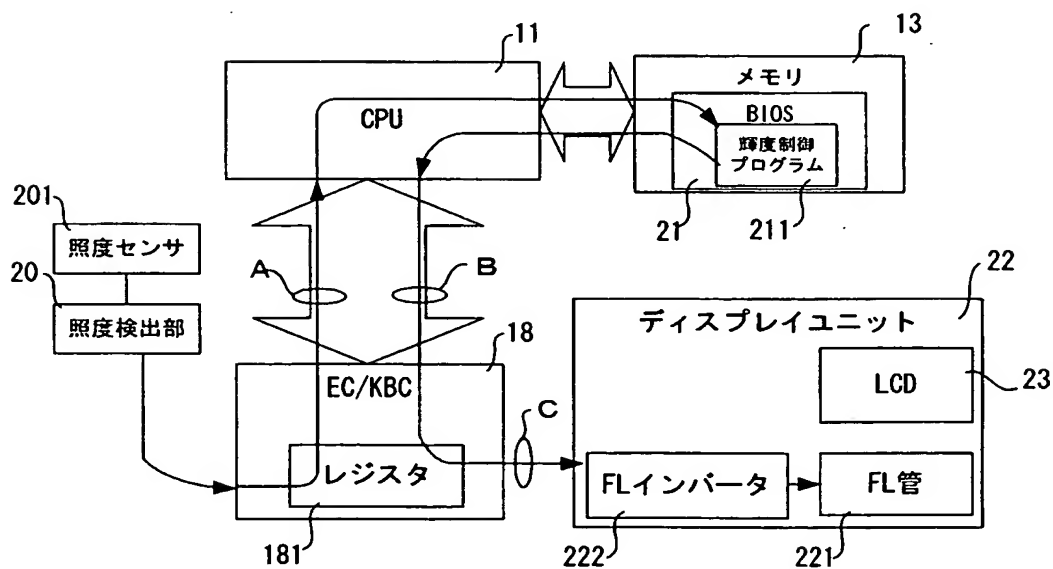
1…パソコン、11…CPU、12…グラフィック・メモリコントローラハブ、13…メモリ、14…グラフィックスコントローラ、15…I/Oハブ、16…BIOS-ROM、17…ハードディスクドライブ（HDD）、18…エンベッテッドコントローラ（EC）、19…キーボード、20…照度検出部、21…BIOSプログラム、22…ディスプレイユニット、23…LCD、100…コンピュータ本体、101…タッチパネル、150…輝度設定変更モード画面、181…レジスタ、201…照度センサ、211…輝度制御プログラム、221…FL管、222…FLインバータ

【書類名】 図面

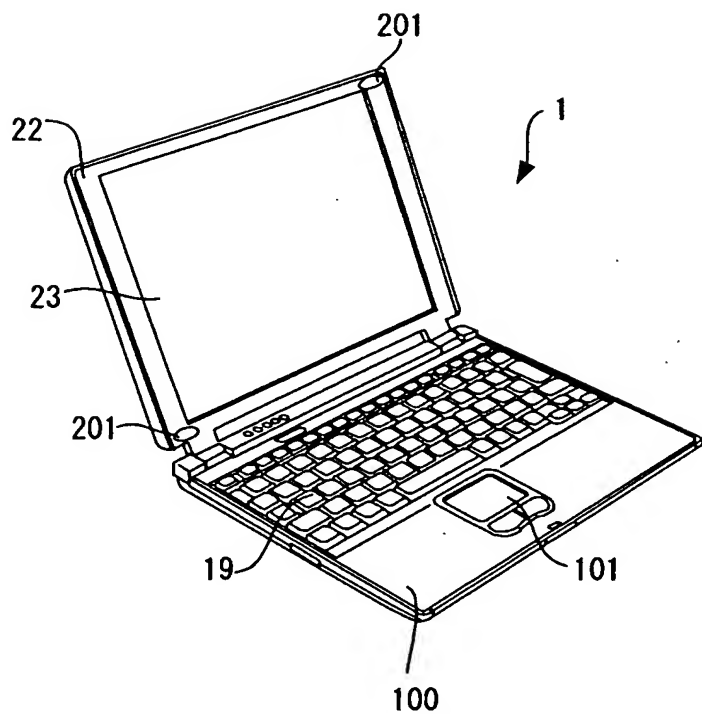
【図 1】



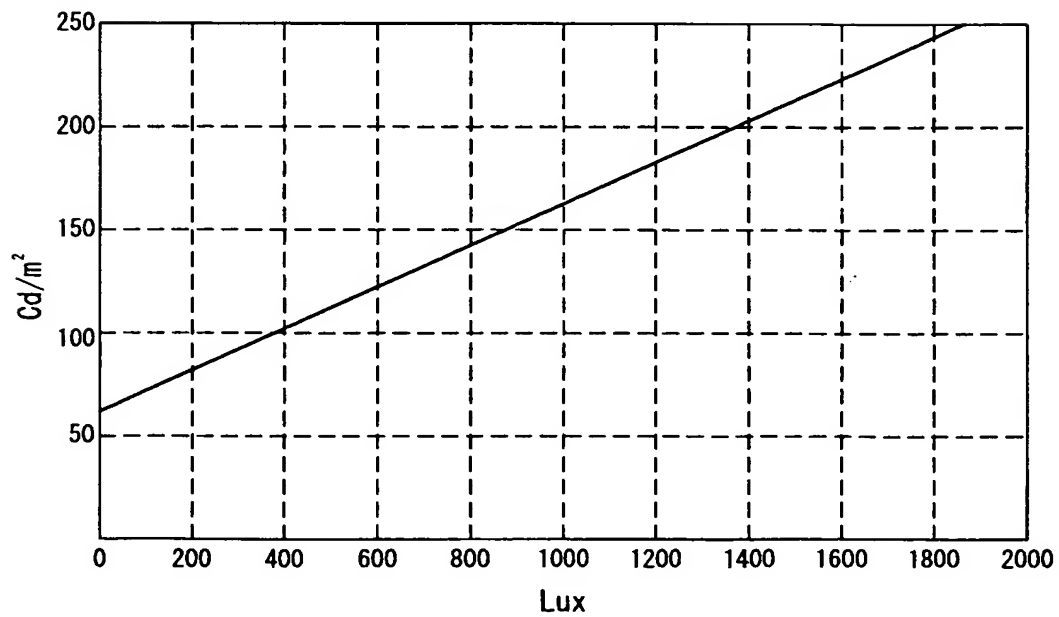
【図 2】



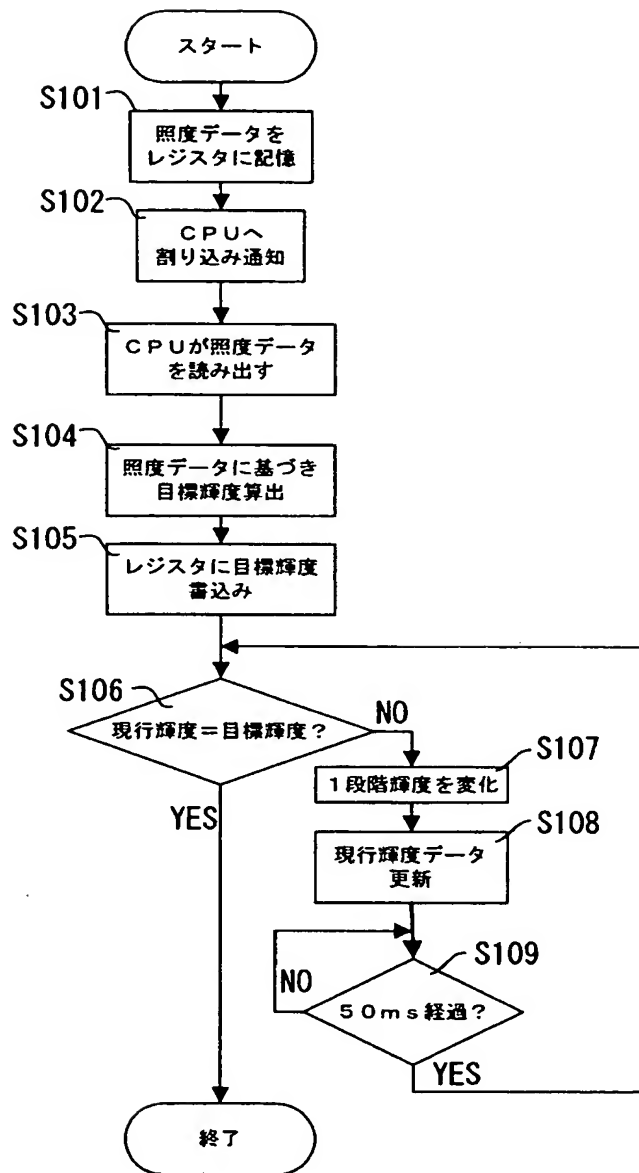
【図 3】



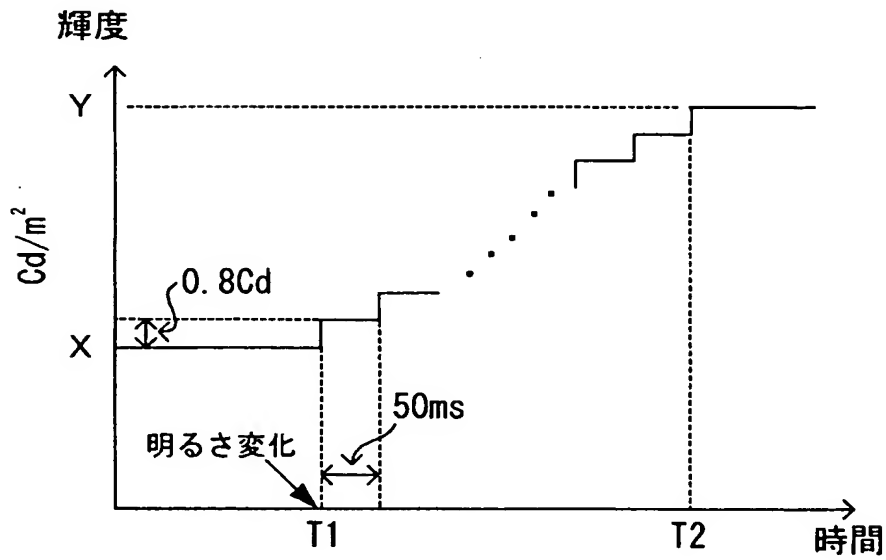
【図 4】



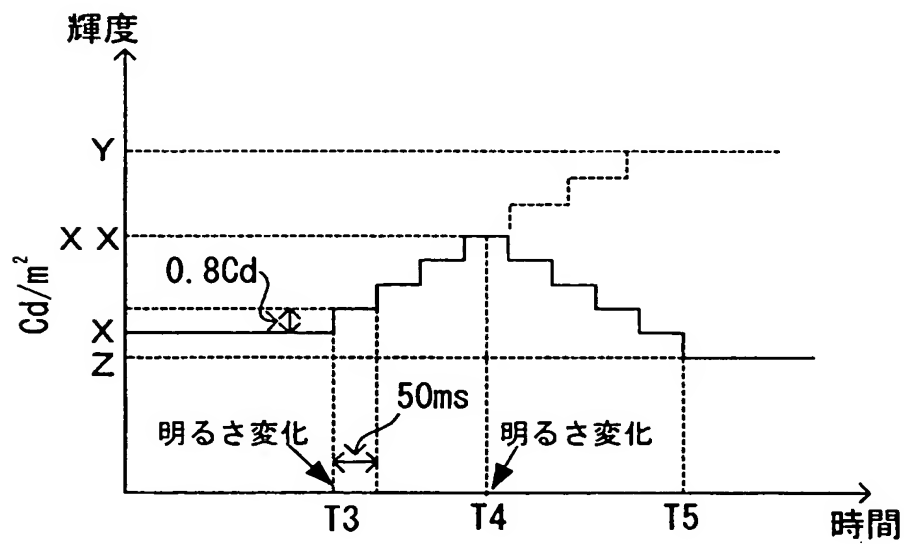
【図 5】



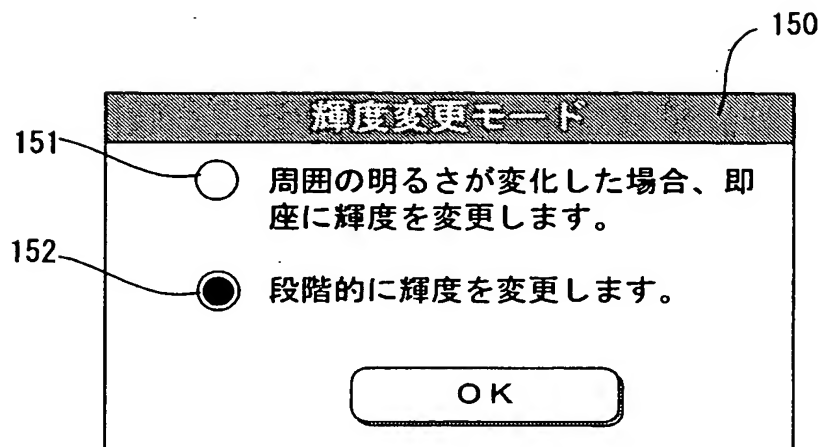
【図 6】



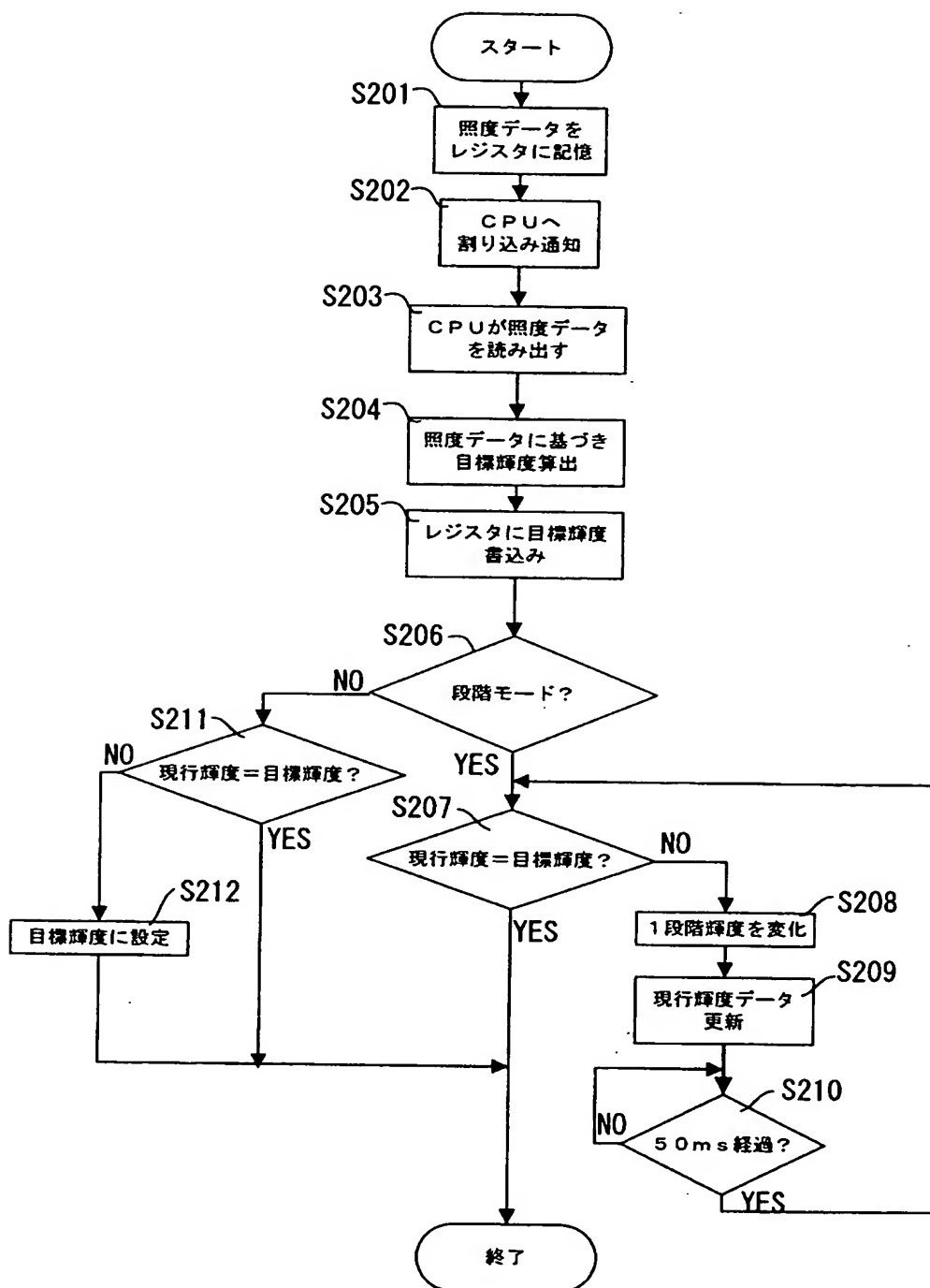
【図 7】



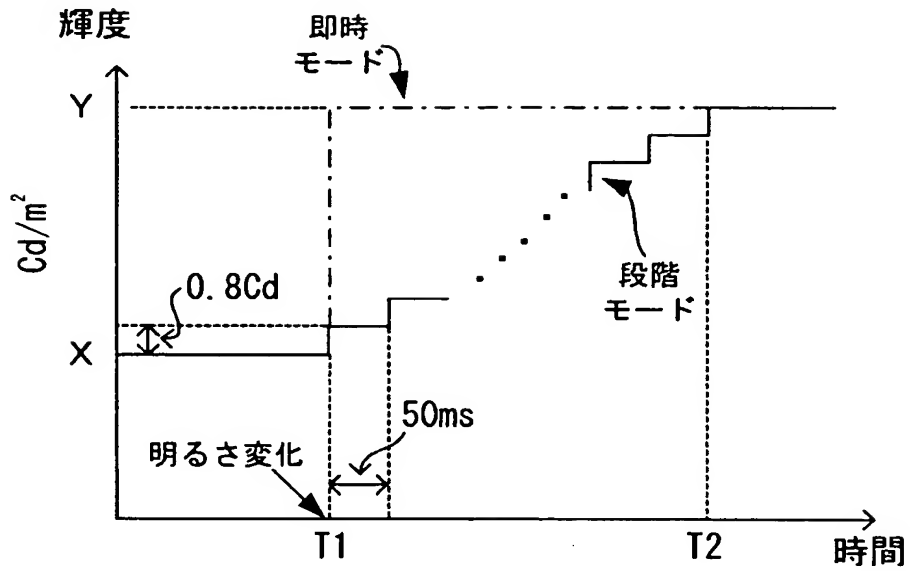
【図 8】



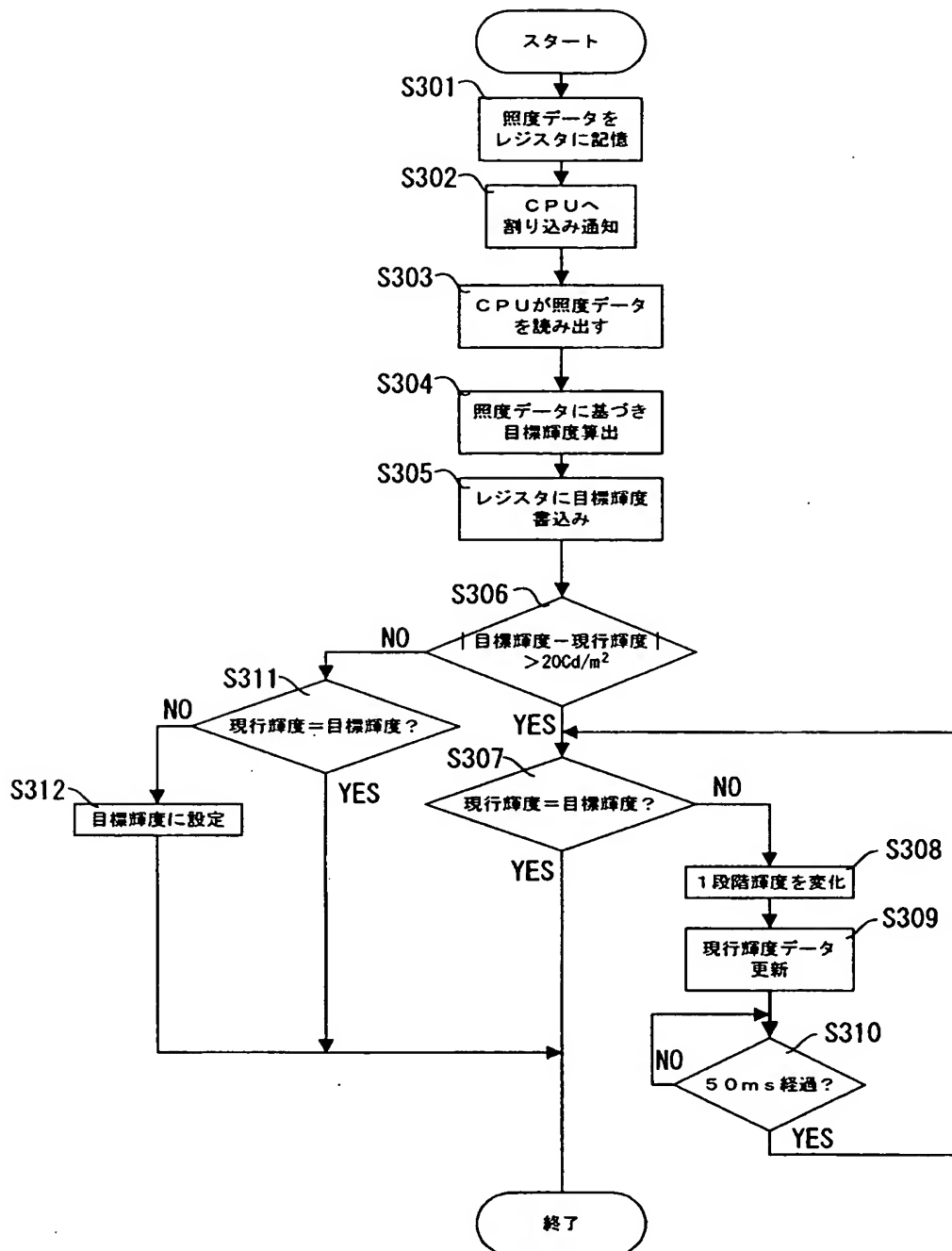
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、輝度を変更することが可能な情報処理装置において、輝度が変更される場合に目標とする輝度まで段階的に変化させることが可能な情報処理機器を提供することが可能である。

【解決手段】 照度センサー 201 で感知した照度検知信号に基づいて LCD 23 の設定すべき輝度（目標輝度）を算出する（ステップ S104）。目標輝度へ即時に切り換えずに、現在表示されている輝度（現行輝度）から、現在表示されている輝度と目標輝度との間にある輝度へ変化させる。（ステップ S107）。この処理を繰り返し、段階的に目標輝度まで変化させることで、現行輝度から目標輝度へ輝度を変化させる場合は、段階的に輝度を変化させることが可能となる。

【選択図】 図 5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 6 7 5 5 7
受付番号	5 0 3 0 0 4 0 7 3 1 7
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 5 年 3 月 1 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 3月13日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 6 7 5 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 7 月 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号

氏 名

株式会社東芝